

Japanese Laid-open Patent

Laid-open Number: Hei 5-241512  
Laid-open Date: September 21, 1993  
Application Number: Hei 4-43113  
Filing Date: February 28, 1992  
Applicant: Matsushita Electric Works, Ltd.

[Title of the Invention] DISPLAY APPARATUS

[Abstract]

[Object] Even in a use environment with significant changes in illumination, brightness can be automatically adjusted to be optimum.

[Constitution] In a display apparatus for conducting a display of a screen by illuminating an LCD 1, which uses liquid crystal to display the screen, from the rear side with a backlight 2, sensor means 4 detects illumination on the periphery of the screen, and brightness is automatically adjusted by using a voltage value for realizing optimum brightness of the LCD 1 and the backlight 2 with respect to ambient illumination previously stored in a memory 6.

[Scope of Claim]

[Claim 1] A display apparatus for conducting a display of a screen by illuminating an LCD, which uses liquid crystal to display the screen from the rear side with a backlight, provided with adjustment

means for adjusting brightness of the LCD and the backlight, wherein sensor means for detecting illumination on a periphery of the screen and a memory storing optimum values of the LCD and the backlight with respect to detected illumination as a table are provided, and the adjustment means for adjusting the brightness is controlled by referring to the table in accordance with a value of illumination detected by the sensor means.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Industrial Application] The present invention relates to a display apparatus in which a display of a screen is conducted by illuminating an LCD, which uses liquid crystal to display the screen, from the rear side with a backlight.

[0002]

[Prior Art] The display apparatus of the above-mentioned type conducts a display of a screen by illuminating an LCD1 which uses liquid crystal to display a screen from the rear side with a backlight 2, as shown in FIG. 3, and in this apparatus, a light emission amount is less than that of an ordinary cathode-ray tube.

[0003] Thus, the above-mentioned display apparatus is sensitive to lightness of an ambient use environment, and is difficult to see at a well-lighted place. Therefore, brightness adjustment means is provided for adjusting each brightness of an LCD and a backlight depending upon an ambient use environment, and a user

manually operates the brightness adjustment means depending upon ambient lightness so as to set the brightness in a easy-to-see state.

[0004]

[Problems to be solved by the Invention] However, in such a display apparatus, in adjusting the brightness of an LCD and a backlight, it is required to manually adjust two kinds of brightnesses of the LCD and the backlight every time ambient illumination changes. Furthermore, in a place with significant changes in illumination, the number of adjustments is increased, which may interrupt an original operation every time adjustment is conducted.

[0005] The present invention has been achieved in view of the above, and its object is to provide a display apparatus that is capable of automatically adjusting brightness to be optimum even in a use environment with significant changes in illumination.

[0006]

[Means for solving the Problems] The present invention is characterized in that in a display apparatus for conducting a display of a screen by illuminating an LCD, which uses liquid crystal to display the screen, from the rear side with a backlight, provided with adjustment means for adjusting brightness of the LCD and the backlight, sensor means for detecting illumination on a periphery of the screen and a memory storing optimum values of the LCD and the backlight with respect to detected illumination in a table are provided, and the adjustment means for adjusting the brightness

is controlled by referring to the table in accordance with a value of illumination detected by the sensor means.

[0007]

[Function] The display apparatus of the present invention conducts a display of a screen by illuminating an LCD, which uses liquid crystal to display a screen, from the rear side with a backlight, and in this apparatus, sensor means detects illumination on the periphery of a screen, and brightness is automatically adjusted by using optimum brightness values of the LCD and the backlight with respect to the ambient illumination previously stored in a memory.

[0008]

[Embodiment] Hereinafter, the present invention will be described by way of one embodiment with reference to the drawings.

[0009] FIG. 1 is a block diagram showing the embodiment of the present invention. Reference numerals 1 and 2 respectively denote an LCD for displaying a screen by using liquid crystal, and a backlight for illuminating the LCD 1 from the rear side to supplement lightness of the screen so as to obtain an easy-to-see screen.

[0010] Reference numeral 4 denotes a light sensor, which is provided on the periphery of a display apparatus, detects ambient lightness, and converts the lightness into an electric signal.

[0011] Reference numeral 5 denotes an A/D converter, which converts the electric signal from the light sensor 4 into a digital signal

corresponding to illumination.

[0012] Reference numeral 6 denotes a memory, which stores a reference table of each voltage value (digital amount) to be applied to the LCD 1 and the backlight 2 with respect to ambient illumination, as shown in FIG. 2, whereby a voltage value is output so that the brightness of the LCD 1 and the brightness of the backlight 2 become optimum with respect to ambient illumination. The voltage value is set so that the LCD 1 and the backlight 2 have optimum brightness (which allows a screen to be seen in the easiest manner) with respect to ambient illumination.

[0013] Reference numeral 7 denotes a D/A converter, which converts a voltage value output from the memory 6 into an analog amount.

[0014] Reference numeral 3 denotes brightness adjustment means, which is composed of an electron volume 31 for the LCD 1 and an electron volume 32 for the backlight 2. Voltages for the LCD 1 and the backlight 2 output from the D/A converter 7 are applied to the electron volumes 31 and 32, respectively, and voltages that allow the LCD 1 and the backlight 2 to have the optimum brightness are output. Reference numeral 8 denotes a power source that supplies power to the electron volumes 31 and 32.

[0015] Thus, in this embodiment, resistance values of the electron volumes 31 and 32 in the brightness adjustment means 3 are varied depending upon the changes in ambient illumination, whereby the brightness of the LCD 1 and the brightness of the backlight 2 are

automatically adjusted to be optimum.

[0016]

[Effects of the Invention] As described above, according to the present invention, a display apparatus can be provided for conducting a display of a screen by illuminating an LCD, which uses liquid crystal to display a screen, from the rear side with a backlight, in which sensor means detects illumination on the periphery of a screen, and brightness is automatically adjusted by using optimum brightness values of the LCD and the backlight with respect to ambient illumination previously stored in a memory, whereby even in a use environment with significant changes in illumination, the brightness can be automatically adjusted to be optimum.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1] A block diagram showing one embodiment of the present invention.

[Fig. 2] A schematic diagram showing a table stored in a memory according to the present invention.

[Fig. 3] A block diagram showing a conventional example.

[Description of Reference Numerals]

- 1 LCD
- 2 Backlight
- 3 Brightness adjustment means
- 4 Light sensor

5 A/D converter

6 Memory

7 D/A converter

8 Power source

31 Electron volume

32 Electron volume

4965 特開平5-241512

101-

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-241512

(43)公開日 平成5年(1993)9月21日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 9 F 9/00	3 3 7 C	6447-5G		
G 0 2 F 1/1335	5 3 0	7811-2K		
H 0 5 B 37/02	D	8715-3K		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-43113

(22)出願日 平成4年(1992)2月28日

(71)出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72)発明者 中尾 豊

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72)発明者 増田 浩一

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

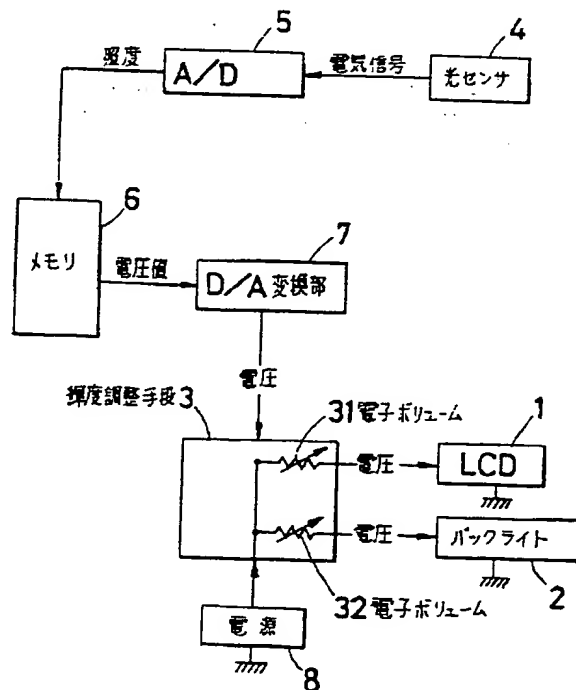
(74)代理人 弁理士 川瀬 幹夫 (外1名)

(54)【発明の名称】 表示装置

(57)【要約】

【目的】 照度変化のはげしい使用環境の所で用いても自動的に最適な輝度に輝度調整が行えるようにする。

【構成】 液晶を用いて画面を表示するLCD1をバックライト2で背面から照らすことにより画面の表示を行う表示装置にあって、センサ手段4により、画面周囲の照度を検出し、メモリ6に予め記憶された周囲の照度に対するLCD1およびバックライト2の最適な輝度を実現するための電圧値を用いて、輝度を自動的に調整する。





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶を用いて画面を表示するLCDをバックライトで背面から照らすことにより画面の表示を行うとともに、前記LCDおよびバックライトの輝度の調整手段を設けたような表示装置において、前記画面の周辺の照度を検出するセンサ手段および検出した照度に対するLCDおよびバックライトの輝度の最適値をテーブルとして記憶したメモリを付加し、センサ手段により検出した照度の値に応じて前記テーブルを参照することにより前記輝度の調整手段を制御するようにしたことを特徴とする表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、液晶を用いて画面を表示するLCDをバックライトにより背面から照らすことにより画面の表示を行うようにした表示装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 この種の表示装置は、図3に示すように、液晶を用いて画面を表示するLCD1をその背面からバックライト2で照らすことにより画面に表示を行うようにしたものであり、通常のブラウン管に比べて発光量が少ないのである。

【0003】 従って、周囲の使用環境の明るさに敏感であり、明るい所では見にくいものであるので、周囲の使用環境によりLCDやバックライトの各々の輝度を調節するための輝度調整手段が設けられており、使用者は周囲の明るさによりこの輝度調整手段の調節を手動操作で行い、見やすい状態に設定していた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、このような表示装置においては、LCDやバックライトの輝度調整を、周囲の照度が変化する度にLCDとバックライトの2種類の輝度を手動操作により調整しなければならず、また、照度変化のはげしい所で使用する場合は、調整回数が多くなり、本来の作業がその都度中断されてしまうという問題があった。

【0005】 本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、照度変化のはげしい使用環境の所で用いても自動的に最適な輝度に輝度調整の行える表示装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、液晶を用いて画面を表示するLCDをバックライトで背面から照らすことにより画面の表示を行うとともに、前記LCDおよびバックライトの輝度の調整手段を設けたような表示装置において、前記画面の周辺の照度を検出するセンサ手段および検出した照度に対するLCDおよびバックライトの輝度の最適値をテーブルとして記憶したメモリを付加し、センサ手段により検出した照度の値に応じて前記

テーブルを参照することにより前記輝度の調整手段を制御するようにしたことを特徴とする。

## 【0007】

【作用】 本発明の表示装置にあっては、液晶を用いて画面を表示するLCDをバックライトで背面から照らすことにより画面の表示を行う表示装置にあって、センサ手段により、画面周囲の照度を検出し、メモリに予め記憶された周囲の照度に対するLCDおよびバックライトの最適の輝度の値を用いて、輝度を自動的に調整するのである。

## 【0008】

【実施例】 以下、本発明の一実施例を図面に基づき説明する。

【0009】 図1は、本発明の一実施例を示すブロック図であり、1は液晶を用いて画面を表示するLCD、2はLCD1をその背面から照射し画面の明るさを補い、画面が見やすくなるようにするものである。

【0010】 4は光センサであり、表示装置の周囲に設置され、周囲の明るさを検出し、電気信号に変換するものである。

【0011】 5はA/D変換部であり、光センサ4からの電気信号を照度に対応したデジタル信号に変換する。

【0012】 6はメモリであり、図2に示すような、周囲の照度に対するLCD1およびバックライト2に印加する各々の電圧値（デジタル量）の対照テーブルが記憶されており、周囲の照度に対してLCD1およびバックライト2が最適な輝度になるような電圧値が出力される。この電圧値は、周囲の照度に対してLCD1およびバックライト2が最適な輝度（画面が最も見やすくなるような輝度）になるように設定しておく。

【0013】 7はD/A変換部であり、メモリ6から出力される電圧値をアナログ量に変換する。

【0014】 3は輝度調整手段であり、LCD1用の電子ボリューム31およびバックライト2用の電子ボリューム32からなり、D/A変換部7から出力されるLCD1用およびバックライト2用の電圧が各々電子ボリューム31および電子ボリューム32に印加され、LCD1およびバックライト2が最適な輝度になるような電圧が出力されるのである。なお、8は電子ボリューム31、32に供給される電源である。

【0015】 従って、本実施例では、周囲の照度の変化に対応して輝度調整手段3内の電子ボリューム31、32の抵抗値が変化されることになり、自動的にLCD1およびバックライト2の輝度が最適な値に調整されるのである。

## 【0016】

【発明の効果】 以上のように、本発明の表示装置によれば、液晶を用いて画面を表示するLCDをバックライトで背面から照らすことにより画面の表示を行う表示装置にあって、センサ手段により、画面周囲の照度を検出

し、メモリに予め記憶された周囲の照度に対するLCDおよびバックライトの最適の輝度の値を用いて、輝度を自動的に調整するようにしたので、照度変化のはげしい使用環境の所で用いても自動的に最適な輝度に輝度調整の行える表示装置が提供できた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すブロック図である。

【図2】同上に係るメモリに記憶されたテーブルを示す模式図である。

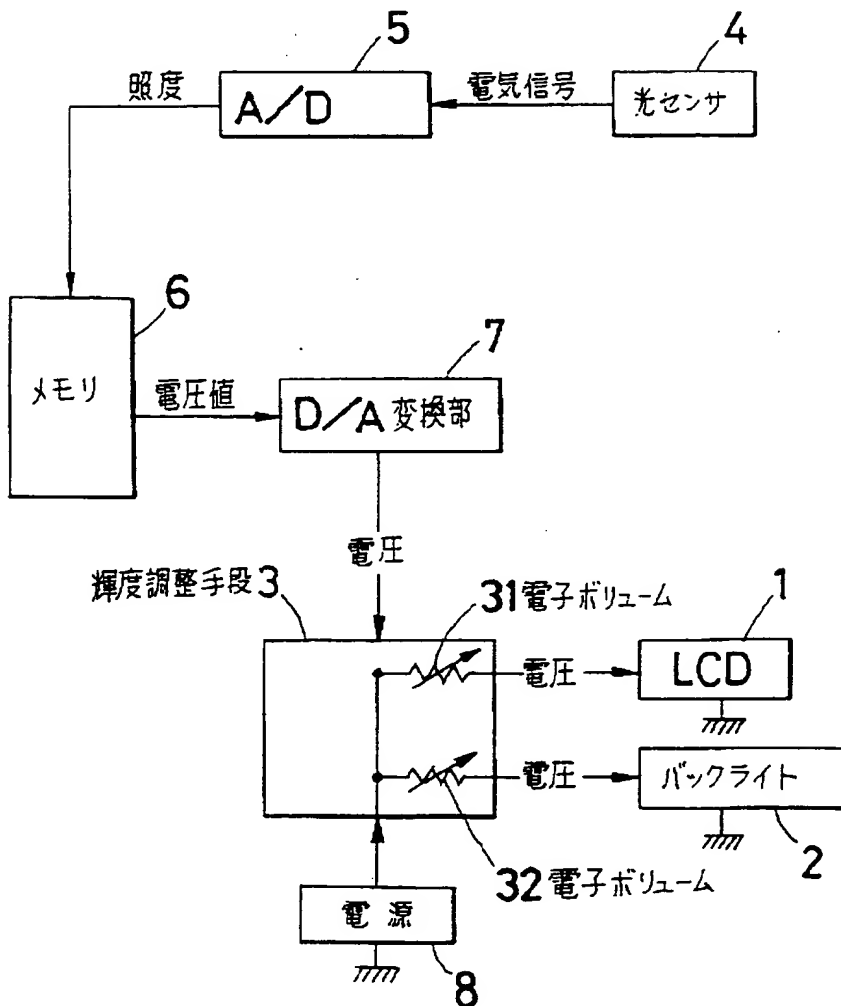
【図3】従来例を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 LCD
- 2 バックライト
- 3 輝度調整手段
- 4 光センサ
- 5 A/D変換部
- 6 メモリ
- 7 D/A変換部
- 8 電源
- 31 電子ボリューム
- 32 電子ボリューム

【図1】

【図2】



照度	LCD用 (電圧値)	バックライト (電圧値)
1	-----	-----
---	-----	-----
---	-----	-----
---	-----	-----
10	-----	-----

【図3】

